

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : C10B 29/06</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/53694</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. September 2000 (14.09.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01998</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 8. März 2000 (08.03.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 10 300.3 9. März 1999 (09.03.99) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KRUPP UHDE GMBH (DE/DE); Friedrich-Uhde-Strasse 15, D-44141 Dortmund (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HIPPE, Werner (DE/DE); Stargarder Strasse 11, D-45968 Gladbeck (DE). FISCHER, Hans-Jürgen (DE/DE); Wupperstrasse 45, D-45219 Essen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: PALGEN, Peter usw.; Frühlingstrasse 43A, D-45133 Essen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(54) Title: METHOD OF HOT-REPAIRING THE HEATING FLUES OF A COKE-OVEN BATTERY AND DEVICE FOR CARRYING OUT SAID METHOD</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HEISSREPARATUR DER HEIZZÜGE EINER KOKSOFFENBATTERIE UND VORRICHTUNG ZUM DURCHFÜHREN DIESES VERFAHRENS</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a method of hot-repairing the heating flues of a coke-oven battery according to which the completed sections of a heating flue still under construction are heated by means of a heated gas. As heated gas the air usually provided for combustion in heating flues during coking operations is used. This air is guided through the flow paths provided for in the coke-oven battery for combustion air and waste gases as well as through the regenerator, heated as it passes through said paths and then guided through the heating flues to be repaired. The completed section of the heating flue is separated from the part still to be constructed by an air-reversion device.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Verfahren zur Heissreparatur der Heizzüge einer Koksofenbatterie, bei dem bereits während des Hochmauerns der Heizzüge eine Erwärmung der schon fertiggestellten Abschnitte des jeweiligen Heizzuges mittels erhitzten Gases erfolgt, wobei als erhitztes Gas die im Verkoksungsbetrieb für die Verbrennung in Heizzügen üblicherweise vorgesehene Luft verwendet wird, und dass diese Luft durch die in der Koksofenbatterie für die Verbrennungsluft und das Abgas vorhandenen Fließwege einschliesslich durch den Regenerator geleitet wird und dabei aufgeheizt und anschliessend durch die zu reparierenden Heizzüge geleitet wird, wobei der fertig gemauerte Teil des Heizzuges von dem noch aufzumauernden Teil des Heizzuges durch eine Luftumkehrvorrichtung abgetrennt wird.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren zur Heißreparatur der Heizzüge einer Koks-
ofenbatterie und Vorrichtung zum Durchführen dieses Ver-
fahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Heißreparatur der Heizzüge einer Koksofenbatterie gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 5.

- 5 Aus der EP 0 421 174 B1 ist es bekannt, daß bereits während des Hochmauerns der Heizzüge eine Erwärmung der schon fertiggestellten Abschnitte des jeweiligen Heizzuges bis auf eine Temperatur von ca. 250°C mittels erhitzter Luft erfolgt. Die Luft wird mittels eines Kompressors durch eine Auf-
- 10 heizrohrschlange in die Heizzüge eingeblasen und verläßt dieselben über einen Kamin an ihrem jeweiligen oberen Aufmauerungsende. Die für das Verfahren erforderliche Auf-
- 15 heizung der Luft erfolgt im indirekten Wärmetausch mit den heißen Teilen der Koksofenbatterie. Dabei wird die Aufheizrohrschlange entweder oberhalb der Regeneratorgitterung im Regenerator des Koksofens oder auf der Ofensohle eingebaut.

- 20 Dieses Verfahren ist mit einem hohen Installationsaufwand an Rohr- und Leitungsmaterial verbunden. Außerdem muß ein Luftkompressor installiert werden um die Luft durch die Rohrwege und die Heizzüge zu drücken. Der verfahrenstechnische Aufwand zum Aufheizen der neu aufgemauerten Heizzüge im Ver-

gleich zu der nur kurzen erforderlichen Aufheizzeit ist sehr hoch.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren zum Aufheizen der Heizzüge dahingehend zu verbessern, daß bei vereinfachter Technik zufriedenstellende Aufheizeigenschaften erzielt werden.

10 Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 sowie hinsichtlich der Vorrichtung durch den Anspruch 6 gelöst.

Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

15 Erfindungsgemäß erfolgt während des Hochmauerns der Heizzüge eine Erwärmung der schon fertiggestellten Abschnitte des jeweiligen Heizzuges z. B. bis auf eine Temperatur von ca. 250°C mittels ganz normaler Verbrennungsluft, die über den Regenerator des Koksofens vorgewärmt wird, wobei die in der
20 Koksofenbatterie vorhandenen Fließwege für Verbrennungsluft und Abgase über den Regenerator benutzt werden. Zu diesem Zweck wird bei Öfen mit Zwillingsheizzügen eine beim Aufmauern mitwandernde Luftumkehrvorrichtung in den Fließweg eingebaut. Diese Luftumkehrvorrichtung besteht zum einen an-
25 sichtlich aus bekannten Abdeckplatten, die ein Hineinfallen von Mörtel, Schmutz oder Sonstigem während des Heizzugmauerns einschränken, und zum anderen aus mindestens einem Luftüberleitrohr, das die zwischen mindestens zwei Heizzügen liegende Binderwand umgeht im Bereich seiner Mündungsenden die Ab-
30 deckplatten durchbricht und die mindestens zwei Heizzüge so fluidisch verbindet. In einem Luftüberleitrohr wird - vorzugsweise - ein Schieber zum Regulieren des Durchflusses der Verbrennungsluft eingebaut.

35 Während des Aufmauerns wird über den Regenerator des Koks-

ofens den bereits aufgemauerten Teilen der Heizzüge vorgeheizte Luft zugeführt. Diese Luft wird durch den bereits aufgemauerten Heizzugteil und über die Luftumkehrvorrichtung in einen abfallenden Heizzugteil und wieder in Richtung des Regenerators gezogen. Vom Regenerator wird die Luft über den Rauchgaskanal zum Kamin gezogen und tritt dann in die Atmosphäre aus.

Die Verbrennungsgaszufuhr zu den in Reparatur befindlichen Heizzügen bleibt unterbrochen, so daß über den Fließweg der Beheizungsmedien (Luft und Gas) eines Heizzuges lediglich die Verbrennungsluft durch den Regenerator strömt eine bestimmte Wärmemenge aufnimmt und diese an die aufzuheizenden neuerrichteten Heizzüge wieder abgibt. Die Verbrennungsluft wird als Wärmeträgermedium benutzt. Auf diese Weise wird ein einfaches und energiegünstiges Aufheizen des frisch aufgemauerten Mauerwerks erreicht.

Mit dem Fortschreiten der Mauerarbeiten wird die Luftumkehrvorrichtung schrittweise höher gesetzt, so daß die neu gemauerten Teile des Heizzuges entsprechend erwärmt werden. Dabei ist die Luftumkehrvorrichtung so ausgebildet, daß jeweils 4-6 Lagen aufgemauert werden können.

Die Regelung des Verbrennungsluftdurchflusses erfolgt mit den am Koksöfen ohnehin vorhandenen Regelorganen. Zum genauen Regulieren des Verbrennungsluftdurchflusses und damit der Temperatur in den schon fertiggestellten Abschnitten der zu reparierenden Heizzüge erfolgt z. B. mittels eines Schiebers in der Luftumkehrrichtung. Die Temperatur wird durch Temperaturmeßstellen, die, insbesondere unterhalb, der Luftumkehrvorrichtung angeordnet sind, kontrolliert.

Die Kosten für das Aufheizen der Heizzüge werden durch diese einfache Verfahrensweise verringert. D. h., eine Reparatur

nach diesem Verfahren wird erheblich preiswerter.

Die vorgenannten, sowie die beanspruchten und in dem Ausführungsbeispiel beschriebenen, erfindungsgemäß zu verwendenden Verfahrensschritte sowie Bauteile unterliegen hinsichtlich ihrer Verfahrensbedingungen, ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so daß die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - bevorzugte Ausführungsformen dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch mehrere Zwillingsheizzugpaare in denen zwei Luftumkehrvorrichtungen angeordnet sind, in schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt durch mehrere Heizzugpaare in denen eine zweite Ausgestaltung der Luftumkehrvorrichtung angeordnet ist mit der drei Heizzüge aufgeheizt werden können in der gleichen Darstellung wie in Fig. 1;

Fig. 3A eine Ausschnittvergrößerung durch eine Luftumkehrvorrichtung nach Fig. 1 (Schnitt entlang der Linie III A - III A gemäß Fig. 3B) sowie

Fig. 3B dieselbe Luftumkehrvorrichtung in Draufsicht (Schnitt entlang der Linie III B - III 3B gemäß Fig. 3A).

Die Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch zwei zu reparierende Heizzugpaare 1 und 2. In den Heizzugpaaren 1 und 2 sind jeweils eine Luftumkehrvorrichtung 3, mit Luftüberleitrohren 4 und 4', angeordnet. Die Luftüberleitrohre 4 und 4' sind an ihrem unteren Ende mit Abdeckplatten 17, 17', die den fertiggemauerten Teil der Heizzüge 1 und 2 von dem noch aufzumauernden Teil abtrennen, gasdicht verbunden. Die Luftüberleitrohre 4' sind jeweils mit einem Schieber 5 versehen, mit dem die Luftmenge zur Einstellung der gewünschten Temperatur von ca. 250° C unterhalb der Luftumkehrvorrichtung 3 geregelt werden kann. Die Temperatur unterhalb der Luftumkehrvorrichtung wird mit Thermoelementen 6 gemessen.

Der Strömungsweg der Verbrennungsluft ist durch Pfeile dargestellt. Gemäß Pfeil 7 (Fig. 1 und 2) strömt die Verbrennungsluft in den Regeneratorsohlkanal 23, durchströmt den Regenerator 8 und tritt an der Brennebene 9 in das zu reparierende Heizzugpaar 1 ein. Die Verbrennungsluft durchströmt dann die Luftumkehrrohre 4 und 4' und strömt in dem abfallendem Heizzug 1 über die Brennebene 10 in einen Nachbarregenerator 11 und tritt dort über den Regeneratorsohlkanal 23 gemäß Pfeil 12 zum Kamin hinaus.

Die Strömungsgeschwindigkeit der Verbrennungsluft wird durch den Kaminzug bestimmt sowie durch die Einstellung der Regelumaturen des Koksofens, die in der Fig. 1 nicht dargestellt sind. Eine weitere Regelung des Verbrennungsluftdurchflusses wird mit dem Schieber 5 der Luftumkehrvorrichtung 3 vorgenommen.

Die Fig. 2 zeigt einen senkrechten Schnitt durch drei neu aufzumauernde Heizzüge 14, 15 und 16. Die Luftumkehrvorrichtung 3 besteht in diesem Fall aus mehr Teilen. In ein Zwischenteil 13 werden die Luftüberleitrohre 4, 4' und 4'' hin-

eingesteckt. In diesem Fall sind die Luftüberleitrohre 4''
und 4' jeweils mit einem Schieber 5 versehen. Die übrigen
Bezugszeichen haben die gleiche Bedeutung wie in der Fig. 1.
Die Verbrennungsluft strömt durch den mittleren Heizzug 14
nach oben durch die Luftumkehrvorrichtung 3, verteilt sich
in den abfallenden Heizzügen 15 und 16 und fließt wieder
über den Regenerator 8 zu den entsprechenden Abgasventilen
an dem Koksofen. Nach dem Umschalten des Regenerators strömt
die Verbrennungsluft in den Heizzügen 15 und 16 gemäß den
eingeklammerten Pfeilen nach oben, wird über den Heizzug 14
abgesaugt und fließt durch den Regenerator 8 zu dem entspre-
chenden Rauchgasventil des Koksofens.

Aus der Fig. 3 A/B geht die genaue Anordnung der Luftumkehr-
vorrichtung 3 in den zu reparierenden Heizzügen, die aus den
Binderwänden 19 und den Läuferwänden 24 bestehen, hervor.
Die Luftumkehrvorrichtung besteht aus den Luftüberleitrohren
4 und 4', die gasdicht mit den Abdeckplatten 17, 17' verbun-
den sind, die Luftüberleitrohre 4 und 4' werden mit ihren
waagerechten Enden ineinander gesteckt und mit Hilfe minde-
stens einer Verriegelung 18, die auf der Abdeckplatte 17,
17' aufgeordnet ist, jeweils in den Fugen des Heizzugmauer-
werkes arretiert. So ist während des weiteren Aufmauerns ein
schnelles Umsetzen der Luftumkehrvorrichtung 3 möglich. Die
Luftüberleitrohre 4 und 4' sind derart ausgebildet, daß je-
weils 4 bis 6 Lagen der Binderwände 19 und der Läuferwände
24 aufgemauert werden können.

Zum Wärmeschutz der Maurer und zur besseren Isolierung der
Luftumkehrvorrichtung 3 wird diese mit z. B. Isolierwolle 20
umwickelt. Die Abdeckplatten 17 sollten ebenfalls an ihrer
Unterseite mit Isolierwolle 21 beklebt werden. Dadurch wird
auch die Abdichtung zu den Binderwänden 19 und den Läufer-
wänden (24) verbessert. Die Durchströmung der Luftumkehrvor-
richtung 3 wird durch die Pfeile 22 dargestellt, die Rich-

tung ändert sich entsprechend der Beheizungsumstellung der Koksofenbatterie und dem Umstellzeitraum jeweils in ca. 20 Minuten.

Bezugszeichenliste

	1	Heizzugpaar
	2	Heizzugpaar
5	3	Luftumkehrvorrichtung
	4	Luftüberleitrohr
	4'	Luftüberleitrohr
	4''	Luftüberleitrohr
	5	Schiebern
10	6	Thermoelement
	7	Pfeil
	8	Regenerator
	9	Brennerebene
	10	Brennerebene
15	11	Nachbarregenerator
	12	Pfeil
	13	Zwischenteil
	14	Heizzug
	15	Heizzug
20	16	Heizzug
	17	Abdeckplatte
	18	Verriegelung
	19	Binderwand
	20	Isolierung
25	21	Isolierung
	22	Pfeil
	23	Regeneratorsohlkanal
	24	Läuferwand

Patentansprüche

1. Verfahren zur Heißreparatur der Heizzüge einer Koks-
ofenbatterie, bei dem bereits während des Hochmauerns
der Heizzüge eine Erwärmung der schon fertiggestellten
Abschnitte des jeweiligen Heizzuges mittels erhitzten
5 Gases erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**,
daß als erhitztes Gas die im Verkoksungsbetrieb für die
Verbrennung in Heizzügen üblicherweise vorgesehene Luft
verwendet wird, und daß diese Luft durch die in der
Koksofenbatterie für die Verbrennungsluft und das Abgas
10 vorhandenen Fließwege einschließlich durch den Regene-
rator geleitet wird und dabei aufgeheizt und an-
schließend durch die zu reparierenden Heizzüge geleitet
wird, wobei der fertig gemauerte Teil des Heizzuges von
dem noch aufzumauernden Teil des Heizzuges durch eine
15 Luftumkehrvorrichtung abgetrennt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Position der Luftumkehrvorrichtung mit dem Fort-
schreiten der Mauerarbeiten schrittweise nach oben ver-
20 schoben wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeich-
net, daß das Regulieren des Verbrennungsluftdurchflus-
ses in der Luftumkehrvorrichtung erfolgt.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
das Regulieren des Verbrennungsluftdurchflusses durch
einen Schieber erfolgt.
- 30 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Kontrolle der Temperatur im Be-
reich der Luftumkehrvorrichtung durch mindestens eine
Temperaturmeßstelle erfolgt.

- 5 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 5, bestehend aus einer Luftumkehrvorrichtung (3) mit Luftüberleitrohren (4, 4', 4''), die mit jeweils einer Abdeckplatte (17) verbunden sind, welche die fertig gemauerten Teile mindestens zweier Heizzüge von den noch aufzumauernden Teilen abtrennt.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftumkehrvorrichtung (3) mit einem Schieber (5) zur Regulierung der Luftmenge versehen ist.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet, durch mindestens eine Temperaturmeßstelle zur Kontrolle der Temperatur im Bereich der Luftumkehrvorrichtung.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftumkehrvorrichtung (3) ein Zwischenteil (13) aufweist, das mit den Luftüberleitrohren (4, 4', 4'') verbunden ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/EP 00/01998

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C10B29/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C10B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 421 147 A (KRUPP KOPPERS GMBH) 10 April 1991 (1991-04-10) cited in the application the whole document	1-9
A	US 4 268 360 A (TSUZUKI AKIRA ET AL) 19 May 1981 (1981-05-19) the whole document	1-9
A	US 4 111 756 A (LAGEMANN GUNTHER ET AL) 5 September 1978 (1978-09-05) the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 2000

Date of mailing of the international search report

28/06/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lapeyrere, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01998

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0421147 A	10-04-1991	DE 3933364 A AT 83000 T AU 632974 B AU 6382590 A CA 2026536 A DE 59000544 D FI 97477 B JP 2960518 B JP 3126788 A MX 174451 B RU 2062282 C US 5092765 A	18-04-1991 15-12-1992 14-01-1993 11-04-1991 07-04-1991 14-01-1993 13-09-1996 06-10-1999 29-05-1991 17-05-1994 20-06-1996 03-03-1992
US 4268360 A	19-05-1981	NONE	
US 4111756 A	05-09-1978	DE 2551197 A BE 848184 A BR 7607537 A CA 1088891 A ES 453132 A FR 2331608 A GB 1559616 A IT 1068542 B JP 52062303 A MX 3430 E SE 7612642 A US 4190497 A	18-05-1977 10-05-1977 20-09-1977 04-11-1980 16-11-1977 10-06-1977 23-01-1980 21-03-1985 23-05-1977 21-11-1980 15-05-1977 26-02-1980

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. donales Aktenzeichen
PCT/EP 00/01998

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C10B29/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfobjekt (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C10B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfobjekt gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 421 147 A (KRUPP KOPPERS GMBH) 10. April 1991 (1991-04-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-9
A	US 4 268 360 A (TSUZUKI AKIRA ET AL) 19. Mai 1981 (1981-05-19) das ganze Dokument	1-9
A	US 4 111 756 A (LAGEMANN GUNTHER ET AL) 5. September 1978 (1978-09-05) das ganze Dokument	1-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2000

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

28/06/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lapeyrere, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0421147 A	10-04-1991	DE 3933364 A	18-04-1991
		AT 83000 T	15-12-1992
		AU 632974 B	14-01-1993
		AU 6382590 A	11-04-1991
		CA 2026536 A	07-04-1991
		DE 59000544 D	14-01-1993
		FI 97477 B	13-09-1996
		JP 2960518 B	06-10-1999
		JP 3126788 A	29-05-1991
		MX 174451 B	17-05-1994
		RU 2062282 C	20-06-1996
		US 5092765 A	03-03-1992
US 4268360 A	19-05-1981	KEINE	
US 4111756 A	05-09-1978	DE 2551197 A	18-05-1977
		BE 848184 A	10-05-1977
		BR 7607537 A	20-09-1977
		CA 1088891 A	04-11-1980
		ES 453132 A	16-11-1977
		FR 2331608 A	10-06-1977
		GB 1559616 A	23-01-1980
		IT 1068542 B	21-03-1985
		JP 52062303 A	23-05-1977
		MX 3430 E	21-11-1980
		SE 7612642 A	15-05-1977
		US 4190497 A	26-02-1980